

гин / В.П. Адашкевич. – М.: Медицинская книга, 2004. – 165 с.

3. Бондаренко, В.М. «Острова» патогенности бактерий / В.М. Бондаренко // Микробиология. – 2001. – №4. – С. 67–74.

4. Жадамбаа Соел-Эрдэнэ Основные факторы, влияющие на течение атопического дерматита / Жадамбаа Соел-Эрдэнэ, Г. Батбаатар, Г.В. Горшкова // IV Annual Meeting of Mongolian Society of allergology and International Educational Exchange Program American Academy of Allergy, Asthma and immunology. Ulaanbaatar. – 2006. – P.15–16.

5. Совершенствование методов диагностики дисбактериоза толстого кишечника. Информационное письмо. /СПб. гос. мед. акад. им. И.И. Мечникова / Иванов В.П. [и др.]. – СПб, 2002. – 22 с.

6. Иванов, О.Л. Кожные и венерические болезни: Справочник / О.Л. Иванов. – М.: Медицина. – 1997. – 312 с.

7. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica / О.Ю. Реброва. – М.: МедиаСфера, 2002. – 312 с.

8. Ревякина, В.А. Эпидемиология аллергических заболеваний у детей и организация педиатрической аллергологической службы в России / В.А. Ревякина // Педиатрия. – 2003. – №4. – С. 47–52.

9. Смирнова, Г.И. Современные принципы патогенетической терапии атопического дерматита у детей / Г.И. Смирнова // Вопросы современной педиатрии. – 2006. – Т.5. – №2. – С.50–56.

10. Brunder, W. Genome plasticity in Enterobacteriaceae W. Brunder, H. Karch // Int. J. Med. Microbiol. – 2000. – 290:153–165.

11. Locus of enterocyte effacement from *Citrobacter rodentium*: sequence analysis and evidence for horizontal transfer among attaching/effacing pathogens / W. Deng [et al] // Infect. Immun. – 2001. – 69:6323–6335.

12. Ogden, N.S. Probiotics: a complementary approach in the treatment and prevention of pediatric atopic disease / N.S. Ogden, L. Bielory // Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology, 2005. – №5. – P.179–184.

13. Comparative analysis of bacterial diversity in freshwater sediment of a shallow eutrophic lake by molecular and improved cultivation-based techniques / H. Tamaki [et al] // Appl. Environ. Microbiol. – 2005. – 71:2162–2169.

GENETIC DETERMINANTS OF PATHOGENICITY FACTORS OF *E. COLI* IN ATOPIC DERMATITIS PATIENTS

I.SH. BAKIROV, N.I. POTATURKINA-NESTEROVA, A.S. NESTEROV

Ulyanovsk State University, Chair of General and Clinic Pharmacology, Institute of Medicine, Oecology and Physical Culture

The article presents the studying 112 children of 2-7 years with atopic dermatitis. The evaluation of disease severity according to SCORAD international scale as performed.

Key words: children, atopic dermatitis, genes, pathogenicity.

УДК 611.42

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ХАРАКТЕР ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ПОДРОСТКОВ 14-18 ЛЕТ С ВЕГЕТО-СОСУДИСТОЙ ДИСТОНИЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ИХ ПСИХОСОМАТИЧЕСКОЙ КОНСТИТУЦИИ

О.С.ЕПИФАНОВА*

Гемодинамические, вегетативные, нейропсихологические особенности подростков 14-18 лет с вегетативной дистонией зависят от типа психосоматической конституции и требуют дифференцированной программы реабилитационных мероприятий с учетом особенностей каждого типа.

Ключевые слова: вегето-сосудистая дистония, подростки, конституция, дифференцированная программа реабилитации.

Проблема вегетативной дистонии или ее более узкого понятия «нейроциркуляторной дистонии» на протяжении многих лет продолжает привлекать пристальное внимание исследователей. Это связано с целым рядом факторов и на одно из первых мест выступает высокая распространенность вегетативной дисфункции у детей и приоритет немедикаментозных подходов к ее реабилитации. В современной педиатрии используется методологический подход, позволяющий выделять три типа психосоматиче-

ской конституции с учетом ключевого параметра индивидуальности – направленности психической активности: вовнутрь – интроверсия, вовне – экстраверсия или ее уравновешенность – центроверсия.

Доказано, что это качество, легко оцениваемое при наблюдении за поведением ребенка, сопряжено с системными свойствами организма – морфологической и моторной организацией, особенностями нервно-психического развития, функциональным состоянием регуляторных систем от высших корковых до нейро-эндокринных [4].

При этом особое внимание уделяется индивидуализации мероприятий по повышению качества жизни детей, существенно зависящие от их индивидуальных различий [4,6,7,8,9].

Цель исследования – изучение психофизиологических особенностей и характера церебральной гемодинамики у подростков с разными типами психосоматической конституции, с синдромом вегетативной дистонии, для обоснования дифференцированных программ их реабилитации.

Материалы и методы исследования. Под наблюдением находилось 102 подростка 14-18 лет. Они имели верифицированный диагноз: *синдром вегетативной дистонии* (СВД) наследственно-конституционального характера, установленный в условиях многопрофильной клиники ГОУ ВПО ИвГМА МЗ России.

По тесту Г. Айзенка подростки делились по типу направленности психической активности на экстравертов (14 и более баллов), центровертов (10-14 баллов) и интровертов (10 и менее баллов) [1].

Оценка состояния вегетативного гомеостаза осуществлялась по модифицированной клинической таблице А.М. Вейна и исследованию *вариабельности ритма сердца* (ВРС) [3,5,8]. Биофизические проявления функционирования нервной системы оценивались по спонтанной электрической активности на *электроэнцефалограмме* (ЭЭГ) [6].

Церебральное кровообращение, как характеристика вегетативного обеспечения системной деятельности организма у детей, изучалось методом ультразвуковой доплерографии на аппарате Сономед-325, оснащенным доплеровским блоком пульсирующей волны и датчиком с частотой 2 МГц [2].

Характеристика психологической сферы включала количественную и качественную оценку эмоциональных отклонений по цветовому проективному тесту Люшера. Основные характерологические и личностные свойства оценивались по опроснику Смишека и рисуночному тесту Коха [9].

Результаты и их обсуждение. В случайной выборке подростков с проявлениями СВД распределение по конституциональным типам выглядело следующим образом: около половины детей были центроверты, количество детей, отнесенных к интровертам и экстравертам, было вдвое меньшим и составляло примерно по четверти (табл. 1).

Таблица 1

Распределение подростков с СВД по конституциональным типам (%)

Конституциональный тип	Группа детей (n-102)	
	Абс.	%
Экстраверт	28	27
Центроверт	55	54
Интроверт	17	16

Проведенное исследование выявило ряд закономерностей в различиях психологических, электроэнцефалографических и гемодинамических характеристик детей в зависимости от типа психосоматической конституции.

Определяя взаимодействие исходного вегетативного тонуса и вегетативной реактивности как единого механизма вегетативной регуляции, мы установили четкую принадлежность детей с определенным типом психосоматической конституции к определенному типу вегетативной дисфункции (табл. 2).

Так, у подавляющего большинства интровертов с синдромом вегетативной дистонии, выявлялся ваготонический тип ВСД, у экстравертов симпатикотонический.

При анализе клинических проявлений СВД обращает на себя внимание тот факт, что подростки интроверты предъявляют иные жалобы, чем экстраверты (табл. 3).

* Ивановская государственная медицинская академия, 153462, Иваново, пр. Ф.Энгельса, 8.

Таблица 2

Распределение детей с СВД с разными типами конституции (по клиническим таблицам и данным ВРС) (%)

Тип СВД	Дети 14 – 18 лет		
	Интроверты	Центроверты	Экстраверты
N	17	55	28
по ваготоническому типу	70,6*,**	49	28,6
по симпатикотоническому типу	11,8	18,2**	28,6
по смешанному типу	17,6*	32,7**	42,9

Примечание: * – достоверность различий с подгруппой центровертов,
** – достоверность различий с подгруппой экстравертов

Таблица 3

Характеристика жалоб детей с СВД с учетом их конституционального типа (%)

Нарушения в основных функциональных системах организма	Дети 14 – 18 лет	
	Интроверты (N-17)	Экстраверты (N-28)
1. Кожа и подкожно жировая клетчатка		
Дистальный гипергидроз	21,4	17,6
Усиление потоотделения	35,3	28,6
Кожные аллергические реакции	41,2*	25
2. Опорно-двигательный аппарат		
Боли в ногах в вечером и ночью	17,6	21,4
3. Система органов дыхания		
Чувство «нехватки воздуха»	11,8*	17,9
4. Сердечно-сосудистая система		
Боли в левой половине грудной клетки	64,7*	17,9
Сердцебиения при незначительной физической нагрузке	28,6*	11,8
Повышение АД	5,9	10,7
Снижение АД	29,4*	35,7
5. Желудочно-кишечный тракт		
Боли в животе	-	-
Тошнота	5,9*	39,3
Метеоризм	29,4*	14,3
Спастические запоры	64,7*	35,7
Атонические запоры	5,9	14,3
Снижение аппетита	35,3*	10,7
6. Лимфоидная система		
Очаги хр. инфекции в носоглотке	47,1	39,3
Частые ОРВИ	52,9*	32,1
7. Нервная система		
Мигреноподобные цефалгии	58,8*	35,7
Головные боли при эмоц. Напряжении	47,1*	60,7
Метеозависимость	94,1*	71,4
Вестибулопатии	70,6*	53,6
Головокружения	76,5*	50
Ортостатическая дисрегуляция	64,7	64,3
8. Нарушения терморегуляции		
Длительный неинф. Субфебрилитет	5,9*	21,4
Гипертермия при ОРВИ	52,9*	85,7
Плохая переносимость духоты	11,8*	28,6
9. Нарушения сна		
Повышенная сонливость утром	47,1*	32,1
Трудный переход к активному бодрствованию	64,7*	50
Трудности при засыпании	76,5*	46,4
Поверхностный, беспокойный сон	29,4	25
10. Изменения в эмоциональной сфере		
Повышенная утомляемость	64,7*	32,1
Снижение настроения	70,6	14,3
Повышенная тревожность	70,6*	42,8
Чувство неуверенности в себе	58,8	53,6
Склонность к уединению	58,8	42,9
Страх	47,1*	10,7
Гневливость	23,5	17,9
Раздражительность	47,1*	21,4
Несдержанность	23,5	25
Плаксивость	52,9*	28,6
Эмоциональная лабильность	29,4*	42,8

Примечание: * – достоверность различий с подгруппой экстравертов

Как видно из табл. 3, у интровертов наблюдались мигреноподобные цефалгии, наибольшие вестибулярные нарушения, ортостатическая дисрегуляция, что вероятно обусловлено характерной для ваготонии наклонностью к гипокинетическому типу гемодинамики и застойным цереброваскулярным явлениям [8,10]. Их характеризовал дистальный гипергидроз и усиление потоотделения при волнении и во сне, затрудненный переход к активному бодрствованию и чувство «невыспанности» по утрам. При анализе изменений в эмоциональной сфере выявлено, что интроверты предъявляли жалобы интропунитивного характера (внутри себя): на снижение настроения, повышенную тревожность, чувство неуверенности в себе, склонность к уединению. Интроверты предъявляли жалобы на запоры атонического характера. У них достоверно чаще регистрировались сердцебиения при незначительной физической нагрузке, также отмечалось снижение АД. Они достоверно чаще предъявляли жалобы на частые ОРВИ.

У экстравертов преобладали головные боли при эмоциональном напряжении, что, по-видимому, связано с характерной для симпатикотонии гиперреактивностью сосудистых рецепторов [8,11]. Терморегуляционные изменения заключались в возникновении высоких гипертермий на фоне ОРЗ. Экстравертов беспокоили трудности при засыпании, поверхностный, беспокойный сон. Характер эмоциональных нарушений носил у них экстрапунитивный характер (во вне): гневливость, раздражительность, несдержанность, плаксивость. Регистрировались эпизоды повышения АД.

Особо обращает на себя внимание тот факт, что эмоциональные расстройства в перечне жалоб выступали на первое место по частоте встречаемости и регистрируются у 100% обследованных нами детей с СВД. Особенно яркие различия в проявлениях отмечались в цереб्रोастеническом синдроме. Для интровертов были характерны общая пассивность, вялость, медлительность в мышлении и движениях, даже при незначительных неврно-психических нагрузках наблюдалась повышенная утомляемость, истощаемость, сниженный фон настроения. У экстравертов картина была принципиально иной. У них наблюдались повышенная раздражительность, гиперестезия, готовность к аффективным вспышкам, недостаточная критичность, поверхностный, беспокойный сон, нередко сопровождающийся устрашающими сновидениями. При этом ведущим фоном настроения была капризность, недовольство окружающей обстановкой.

Таким образом, клиническая характеристика вегетативной дистонии во многом определяется типом конституции. Как указывал А.М. Вейн [6] симптомокомплексы ваго- и симпатикотонии еще не являются оформленными патологическими синдромами и скорее отражают определенные, часто конституциональные, особенности организации и реагирования ВНС. Для оценки состояния высших уровней психического регулирования у детей разных типов психосоматической конституции нами оценена биоэлектрическая активность головного мозга (табл. 4).

Таблица 4

Характеристика показателей ЭЭГ у подростков с СВД с учетом типа психосоматической конституции (M±m)

Показатель	Экстраверты (N-28)	Центроверты (N-55)	Интроверты (N-17)
Частота α-ритма, Гц	9,5±0,17*	9,7±0,1*	10,2±0,2
Амплитуда α-ритма, мкВ	49,9±3,2**	40,8±1,9	39,4±5,4
Амплитуда β-ритма 14-20 Гц, мкВ	19,7±1,01*	18,7±0,6	19,97±1,2
Амплитуда β-ритма 20-40 Гц, мкВ	22,1±1,4**	19,6±0,7	21,1±2,1

Примечание: * – достоверность различий с центровертами,
** – достоверность различий с экстравертами

Таблица 5

Доплерометрические показатели церебрального кровотока по экстракраниальным и интракраниальным артериям у подростков с СВД в зависимости от типа психосоматической конституции (M±m)

Название сосуда	Линейная скорость кровотока, см/с		
	Экстраверты (N-28)	Центроверты (N-55)	Интроверты (N-17)
Внутренняя сонная артерия слева	85,5±2,3**	85,6±1,7	82,4±1,96
Внутренняя сонная артерия справа	83,3±2,2	83,6±1,8	82,7±2,2
Средняя мозговая артерия слева	93,1±3,9**	92,1±2,1	88,1±4,6
Средняя мозговая артерия справа	91,1±3,4	90,1±2,1	88,9±3,7
Передняя мозговая артерия слева	81,1±4,1	79,3±2,02**	86,1±4,4
Передняя мозговая артерия справа	81,03±3,5*	78,5±2,1	82,9±3,8
Позвоночная артерия слева	72±2,5**	76,1±1,8	79,3±2,3
Позвоночная артерия справа	74,9±2,9**	74,7±1,7	80,8±2,3
Общая артерия	80,6±3,01**	81,6±1,5	84,1±2,03

Примечание: * – достоверность различий с центровертами,
** – достоверность различий с экстравертами.

У детей интровертов показатель «частота» соответствовал максимальным значениям, α ритм был долго длящийся, с малой амплитудой, «монокотный» с выраженной десинхронизацией. Им был свойственен низкий ответ на фотостимуляцию, замедление ритма

после гипервентиляции, «плоский» тип ЭЭГ, высокий удельный веса β -активности. У экстравертов α ритм был минимален по частоте и максимален по амплитуде, отмечалась его гиперсинхронизация со склонностью к формированию всплесков, высоких острых волн и дизритмии, эффект от фотостимуляции был выраженный, а ответ на гипервентиляцию – низкий. У центровертов α ритм имел средние амплитудные и средние частотные значения.

Особенности вегетативной регуляции детей разных конституциональных типов сочетались с характером мозговой гемодинамики сосудов экстра- и интракраниального бассейна головного мозга (табл. 5,6).

Таблица 6

Частота отклонений показателей УЗДГ у подростков с СВД в зависимости от типа психосоматической конституции (%)

Показатели	Экстраверты (N-28) %	Центроверты (N-55) %	Интроверты (N-17) %
Повышенный тонус и периферическое сосудистое сопротивление	46,4*	27,3	41,2
Сниженный тонус и периферическое сосудистое сопротивление	35,7**	27,3	17,6
Сниженная церебро-васкулярная реактивность	75	80	82,4
- за счет вазоконстрикторного компонента	60,7**	63,6	47,1
- за счет вазодилатационного компонента	39,3**	45,5	70,6
Признаки венозной дисгемии	57,1**	92,9	82,4
- флеботок по позвоночным венам в горизонтальном положении	60,7**	50,9	82,4
- ретроградный флеботок по глазничным венам	39,3**	36,4	58,8
Вертеброгенные воздействия на позвоночную артерию компрессионного характера	75**	74,5	35,3
Вертеброгенные воздействия на позвоночную артерию ирритативного характера	10,7**	10,9	35,3
Вертеброгенные воздействия на позвоночную артерию смешанного характера	14,3**	14,5	29,4

Примечание: * – достоверность различий с центровертами, ** – достоверность различий с экстравертами

У интровертов показатели УЗДГ отражали более низкую по сравнению с подростками других конституциональных типов скорость кровотока, низкий сосудистый тонус, препятствующие нормальному снабжению мозга оксигенированной кровью, что способствовало развитию головных болей напряжения и цереброастенических явлений, а также дефициту произвольного внимания. У подавляющего большинства интровертов выявлены признаки венозной дисгемии, причем с преобладанием флеботока по позвоночным венам в горизонтальном положении, что отражает застойные явления в *вертебро-базиллярном бассейне* (ВББ), способствующие развитию дискоординаторных нарушений, близорукости. Ирритативные влияния на позвоночные артерии, выявленные только у трети интровертов и, возможно, отражают дезадаптивные механизмы с включением симпатического отдела.

У экстравертов в большинстве случаев обнаружены повышенные линейная скорость кровотока, тонус и периферического сопротивления, снижение *цереброваскулярная реактивность* (ЦВР) за счет вазодилатационного компонента, ретроградный флеботок по глазничным венам, высокая скорость сброса по прямому синусу и вене Розенталя, отражающие застой в срединных структурах мозга и давление на ликвородинамические пути и особенно III желудочек, что вызывает гипертензивно-гидроцефальные явления. Характерно, что индекс вазоконстрикции был более высоким и превышал норму у интровертов, а индекс вазодилатации был низким у экстравертов. Их выраженность у экстра- и интровертов отражает степень активности конституционально доминирующего отдела вегетативной нервной системы.

Наиболее близкие к нормальным показателям выявлены у центровертов. У них чаще выявлялся нормальный сосудистый тонус, ЦВР, реже встречались вертеброгенные воздействия компрессионного характера. Несмотря на это, более чем у 40% центровертов выявлены признаки венозной дисгемии. У центровертов ЦВР была преимущественно снижена за счет вазодилатационного компонента, что отражает активность симпатического отдела, это подтверждают и ирритативные влияния на позвоночные артерии. При этом у многих детей были признаки венозной дисгемии.

Исследование характерологических данных и состояния эмоциональной сферы так же выявило ряд достоверных различий (табл.7).

Таблица 7

Показатели эмоциональной сферы и характерологических черт у подростков в зависимости от типа психосоматической конституции (баллы, %)

Качества	Дети 14 – 18 лет (N-102)		
	Интроверты (N-17)	Центроверты (N-55)	Экстраверты (N-28)
	баллы		
Импульсивность (по тесту Коха)	8,6±1,5**	6,3±1,1	9,4±1,5
Дисциплинированность (по тесту Коха)	6,7±3,2*,**	1,8±0,7	6,7±3,2
Активность (по тесту Люшера)	38,8±3,3*	40±1,86	41,4±2,7
Работоспособность (по тесту Люшера)	62,2±6,4*	65,06±3,9	68,7±4,8
Снижение настроения (по тесту Коха)	5,8±1,3**	6,3±0,7	7,1±1,2
Нестабильность выбора (по тесту Люшера)	26,8±8,1*	19,3±2,4*	28,8±4,5
Чувствительность (по тесту Коха)	8,6±1,5**	6,3±1,1	9,4±1,5
Внутриличностная тревожность (по тесту Коха)	6,1±2,2**	6,9±1,2	9,9±2,1
	%		
Тревожный (тест Смишека)	41,2**	41,8	35,7
Возбудимый (тест Смишека)	70,6**	38,2	50
Дистимичный (тест Смишека)	35,3**	20	14,3

Примечание: * – достоверность различий с центровертами, ** – достоверность различий с экстравертами

Интроверты демонстрировали самые высокие показатели дисциплины и самые низкие значения импульсивности, активности и работоспособности. Они были достоверно тревожнее и педантичнее, демонстрируя занудливость в виде «пережевывания» подробностей, чрезмерную аккуратность. Экстраверты, напротив, имели наибольшие значения импульсивности, активности и работоспособности и наименьшие – дисциплинированности. Они демонстрировали выраженное стремление быть в центре внимания и добиваться своей цели любой ценой (слезы, обмороки, скандалы, болезни, хвастовство, необычные увлечения, ложь). Центроверты имели средние значения по всем свойствам характера и обнаруживали наибольшие значения циклотимичности и эмотивности, т.е. демонстрировали приподнятое настроение в ситуациях, где интроверты тревожились, а экстраверты раздражались.

Выводы. Выбор «индивидуального оптимума адаптации» заключается в наиболее эффективном использовании реальных возможностей конституционального потенциала каждого ребенка

Рекомендации по охране и укреплению здоровья детей должны быть индивидуализированы и должны минимизировать конституциональные риски. Однако есть малоуправляемые факторы среды, воздействие которых индивидуализировать не представляется возможным и те факторы среды, воздействие которых может быть управляемым (оптимизация режима, питания, подбор закалывающих воздействий и мероприятий, повышающих резистентность, адекватные физические и психологические тренировки, гармонизация взаимоотношений в социуме и т.п.). Особую важность имеют те рекомендации, которые входят в стандарт планов реабилитации детей с хроническими заболеваниями (диета, режим, ЛФК, фито, физио, вегетотропная терапия). Эти индивидуализированные рекомендации могут стать основой для создания программы медико-социального сопровождения детей разных конституциональных типов.

Такое сопровождение позволяет ребенку развиваться достаточно свободно в русле его конституционального потенциала, помогая тренировать слабые черты за счет сильных.

Литература

1. Анастаси, А. Психологическое тестирование [Текст] / А. Анастаси. – М.: Наука, 1982. – 154 с.
2. Андреев, А. В. Ультразвуковая доплерография в детской неврологии [Текст] / А. В. Андреев // Ультразвуковая доплерография: диагностика сосудистых заболеваний / под ред. Ю. М. Никитина, А. И. Труханова. – М., 1998. – С. 115–127.

3. Белоконов, Н.А. Подходы к диагностике синдрома вегетососудистой дистонии у детей / Н.А. Белоконов, С.Б. Шварков, Осокина Г.Г. // Педиатрия. – 1986. – №1. – С. 37–41.

4. Бобошко, И.Е. Системный анализ конституциональных особенностей детей школьного возраста для обоснования программ формирования их здоровья [Текст] / И.Е. Бобошко: Дис. ... д-ра мед. наук. – Иваново, 2010. – 342 с.

5. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика / А.М. Вейн [и др.]. – М.: Медицинское информационное агентство, 2000. – С. 201–258.

6. Жирмунская, Е.А. Системы описания и классификация электроэнцефалограмм человека / Е.А. Жирмунская, В.С. Лосев. – М.: Наука, 1984. – 81 с.

7. Микросоциальные и психологические детерминанты формирования синдрома вегетативной дистонии в подростковом возрасте / С.М. Кушнир [и др.]. – Тверь, 2004. – С. 26–32.

8. Кушнир, С.М. Клинико-функциональная характеристика системной и региональной нейрорегуляторной дистонии в различные периоды детства, разработка принципов физической реабилитации: Дис. ... д-ра мед. наук / С.М. Кушнир. – Иваново, 1999. – С. 202–238.

9. Рогов, Е.И. Настольная книга практического психолога в образовании [Текст] / Е. И. Рогов : уч. пособие. – М.: ВЛАДОС, 1996. – 529 с.

10. Спивак, Е.М. Синдром вегетативной дистонии у детей / Е.М. Спивак, Н.Н. Нежкина // Ярославская гос. мед. академия, Ивановская гос. мед. академия, Ин-т развития образования Ивановской области – Ярославль: Александр Рутман, 2009. – С. 5–132.

11. Трошин, В.М. Болезни нервной системы у детей [Текст] / В.М. Трошин, Ю.И. Кравцов. – Н. Новгород: Сарпи, 1993. – 336 с.

PSYCHOPHYSIOLOGICAL FEATURES AND NATURE OF CEREBRAL HAEMODYNAMICS AT TEENAGERS OF 14-18 YEARS OF AGE WITH VEGETO-VASCULAR DYSTONIA IN DEPENDENCE ON THEIR PSYCHOSOMATIC CONSTITUTION

O.S. YEPIFANOVA

Ivanovo State Medical Academy,
Chair of Neurology and Neurosurgery

Haemodynamic, vegetal and neuro psychological features of teenagers at the age of 14-18 years of age with vegeto-vascular dystonia depend upon the type of psychosomatic constitution and demand a differential programme of rehabilitation.

Key words: vegeto-vascular dystonia, teenagers, constitution, differential programme of rehabilitation.

УДК 616.36-008.9-001.18

ВЛИЯНИЕ ОСТРОЙ ГИПОКСИИ НА АНТИОКСИДТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ТКАНИ ПЕЧЕНИ У КРЫС С РАЗНОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ К ГИПОКСИИ

О.Р. ГРЕК, В.И. ШАРАПОВ, Е.В. ТИХОНОВА, С.В. МИШЕНИНА,
А.В. ШИШКАНОВА, И.В. ШАРАПОВ, Ю.Р. РАВИЛОВА*

Эксперименты выполнены в осенне-зимний период на крысах самца породы Вистар массой 120-180г., которые были разделены на группы высокоустойчивых и низкоустойчивых к гипоксии крыс.

Ключевые слова: Гипобарическая гипоксия; устойчивость к гипоксии; антиоксидельная активность.

Окислительный стресс, возникающий при различных патологических состояниях, является одной из причин повреждения липидного компонента мембранных структур, что сопровождается нарушением функции широкого круга мембраносвязанных ферментов [5,6].

Гипобарическая гипоксия способствует развитию оксидативного стресса, однако у животных с различной исходной устойчивостью к гипоксии интенсивность процессов липопероокисления протекают неодинаково [4,7]. Однозначного ответа на вопрос о причинах разной резистентности тканей к окислительной деструкции у *низкоустойчивых* (НУ) и *высокоустойчивых* (ВУ) к гипоксии животных в литературе нет.

Цель исследования – изучить процессы липопероокисления, а также состояние антирадикальных и антиоксидантных

резервов ткани печени у крыс разного фенотипа по устойчивости к гипоксии.

Материалы и методы исследования. Протокол эксперимента и содержание животных были составлены в соответствии с «Международными рекомендациями по проведению медико-биологических исследований с использованием животных и приказ МЗ РФ №267 от 19.06.2003 «Об утверждении правил лабораторной практики». Работа выполнена на 120 крысах-самцах породы Вистар массой 120-180 г. Все эксперименты проведены в осенне-зимний период. Исходную толерантность крыс к гипобарической гипоксии определяли согласно рекомендациям В.А. Березовского [2].

Острая гипобарическая гипоксия создавалась в вентилируемой барокамере при скорости «подъема» 50 м/сек до «высоты» 9000 м без промежуточных площадок с экспозицией на «высоте» 2 часа. Сразу после гипоксического воздействия, животных под легким эфирным наркозом умерщвляли дислокацией шейных позвонков и проводили забор материала для исследования.

Адаптация животных к гипоксии проводилась на протяжении 14 суток в вентилируемой барокамере при разрежении соответствующем «высоте» 6000м. Концентрацию α -токоферола в ткани печени определяли спектрофлуориметрическим методом на спектрофлуориметре «Hitachi MPF-4» при волне возбуждения 286 нм, свечение 334 нм.

Микросомальную фракцию печени выделяли дифференциальным центрифугированием. Окислительную модификацию липидов микросомальных мембран оценивали по базальной концентрации МДА и его приросту после инкубации ткани при 37°C в течение 15 минут, атиоксидельный резерв ткани (I_{AOD}) рассчитывали как отношение количества МДА в пробах с разным количеством белка и выражали в относительных единицах, антирадикальную активность изучали по способности липидов ткани восстанавливать стабильный свободный радикал α -дифенил- β -пикрилгидразил (ДФПГ) [1,3]. Полученные результаты обрабатывались методами вариационной статистики. Характер распределения устанавливали при помощи критерия Шапиро-Уилка. Для описания количественных признаков нормального распределения использовали расчет средних арифметических (М) и их ошибок генеральных совокупностей ($\pm m$). Различия показателей между группами животных определялись по t-критерию Стьюдента и считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В ткани печени высокоустойчивых к гипоксии крыс фоновая концентрация МДА на 19% была ниже, чем в оппозитной группе, сниженным показателям МДА у ВУ крыс соответствовал и более мощный антирадикальный резерв, который по содержанию α -токоферола и по способности восстанавливать ДФПГ превышал аналогичные показатели у НУ животных на 16 и 33% соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Содержание МДА и антиоксидельный резерв в микросомальной фракции печени у ВУ и НУ крыс до и после гипобарической гипоксии ($M \pm m$; $n=6$)

Показатель	Низкоустойчивые крысы		Высокоустойчивые крысы		P<0,05
	Контроль	Индукция ПОЛ	Контроль	Индукция ПОЛ	
	1	2	3	4	
МДА	30,7 $\pm$ 1,7	55,6 $\pm$ 2,3	25,0 $\pm$ 2,0	46,4 $\pm$ 2,1	P _{1-2,3; 2-4}
ДФПГ	19,4 $\pm$ 1,2	7,1 $\pm$ 1,4	25,9 $\pm$ 1,6	15,7 $\pm$ 1,2	P _{1-2,3; 2-4}
токоферол	5,74 $\pm$ 0,63	2,74 $\pm$ 0,4	6,7 $\pm$ 0,5	4,32 $\pm$ 0,3	P _{1-2; 2-4}
Гипобарическая гипоксия					
МДА	37,6 $\pm$ 1,8	86,7 $\pm$ 2,4	32,5 $\pm$ 1,5	58,6 $\pm$ 2,3	P _{1-2,3; 2-4}
ДФПГ	15,1 $\pm$ 1,2	2,1 $\pm$ 0,7	21,7 $\pm$ 0,9	8,8 $\pm$ 1,2	P _{1-2,3; 2-4}
Токоферол	3,58 $\pm$ 0,41	0,8 $\pm$ 0,06	5,02 $\pm$ 0,4	2,57 $\pm$ 0,3	P _{1-2; 2-4}

Примечание. МДА в мкмольях на 1 мг белка микросом; ДФПГ – мкмоль гидрохинона на 1 г белка; α -токоферол – мкг/мг белка. Индукция ПОЛ достигалась инкубацией ткани при 37°C в течение 15 минут.

Стимуляции тканевых процессов липидной пероксидации, с одной стороны, и емкость механизмов ограничивающих интенсивность неконтролируемых процессов свободно-радикального окисления липидов, с другой, более отчетливо проявляются на моделях индуцированного ПОЛ. При тепловой индукции ПОЛ абсолютные показатели прироста МДА в инкубируемой ткани у

* Новосибирский ГМУ, 630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52